**IMPORTANTE:** ANTES DE LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL APARATO, LEER EL CONTENIDO DE ESTE MANUAL Y CONSERVARLO, DURANTE TODA LA VIDA OPERATIVA, EN UN SITIO CONOCIDO POR LOS INTERESADOS. ESTE APARATO DEBERÁ SER UTILIZADO EXCLUSIVAMENTE PARA OPERACIONES DE SOLDADURA.
PARA CONOCER LAS DIMENSIONES Y EL PESO DE ESTA SOLDADORA, CONSULTAR EL CATÁLOGO CORRESPONDIENTE.

## 1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

LA SOLDADURA Y EL CORTE DE ARCO PUEDEN SER NOCIVOS PARA USTEDES Y PARA LOS DEMÁS, por lo que el utilizador deberá ser informado de los riesgos, resumidos a continuación, que derivan de las operaciones de soldadura. Para informaciones más detalladas, pedir el manual cod 3.300.758

DESCARGA ELÉCTRICA – Puede matar.

· Instalar y conectar a tierra la soldadora según las normas aplicables.
· No tocar las partes eléctricas bajo corriente o los electrodos con la piel desnuda, los guantes o las ropas mojadas.
· Aíslense de la tierra y de la pieza por soldar.
· Asegúrense de que su posición de trabajo sea segura.

HUMOS Y GASES – Pueden dañar la salud.

· Mantengan la cabeza fuera de los humos.
· Trabajen con una ventilación adecuada y utilicen aspiradores en la zona del arco para evitar la presencia de gases en la zona de trabajo.

RAYOS DEL ARCO – Pueden herir los ojos y quemar la piel.

· Protejan los ojos con máscaras para soldadura dotadas de lentes filtrantes y el cuerpo con prendas apropiadas.
· Protejan a los demás con adecuadas pantallas o cortinas.

RIESGO DE INCENDIO Y QUEMADURAS

· Las chispas (salpicaduras) pueden causar incendios y quemar la piel; asegurarse, por tanto de que no se encuentren materiales inflamables en las cercanías y utilizar prendas de protección idóneas.

RUIDO

Este aparato de por sí no produce ruidos superiores a los 80dB. El procedimiento de corte plasma/soldadura podría producir niveles de ruido superiores a tal límite; por consiguiente, los utilizadores deberán poner en practica las precauciones previstas por la ley.

PACE-MAKER (MARCA – PASOS)
· Los campos magnéticos que derivan de corrientes elevadas podrían incidir en el funcionamiento de los pace-maker. Los portadores de aparatos electrónicos vitales (pacemaker) deberían consultar el médico antes de acercarse a las operaciones de soldadura de arco, de corte, desagrietamiento o soldadura por puntos.

EXPLOSIONES

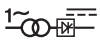
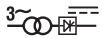
· No soldar en proximidad de recipientes a presión o en presencia de polvo, gas o vapores explosivos. Manejar con cuidado las bombonas y los reguladores de presión utilizados en las operaciones de soldadura.
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA
Este aparato se ha construido de conformidad a las indicaciones contenidas en la norma armonizada EN50199 **y se deberá usar solo de forma profesional en un ambiente industrial. En efecto, podrían presentarse potenciales dificultades en el asegurar la compatibilidad electromagnética en un ambiente diferente del industrial.**
EN EL CASO DE MAL FUNCIONAMIENTO, PEDIR LA ASISTENCIA DE PERSONAL CUALIFICADO.

## 2 DESCRIPCIÓN GENERAL

### 2.1 ESPECIFICACIONES

Este manual se ha preparado con el fin de instruir al personal encargado de la instalación, del funcionamiento y del mantenimiento de la soldadora.
Este aparato es una fuente de tensión constante adapto a la soldadura MIG/MAG y OPEN-ARC.
Controlar, en el momento de la entrega, que no existan partes rotas o averiadas.
**Cualquier eventual reclamación por pérdidas o daños deberá hacerlo el comprador al vector. Cada vez que se pidan informaciones concernientes a la soldadora, se ruega indicar el artículo y el número de matrícula.**

### 2.2 EXPLICACIÓN DE LOS DATOS TÉCNICOS

| | |
|---|---|
| EN 50199<br>EN60974.1 | La soldadora se ha construido según estas normas. |
| N°. | Número de matricula que deberá ser citado para cualquier petición relativa a la soldadora. |
|  | Transformador - rectificador monofásico |
|  | Transformador - rectificador trifásico |
| | Característica plana |
| MIG/MAG. | Adapto para soldadura de hilo continuo. |
| I2 máx. | Corriente de soldadura no convencional. El valor representa el límite máx. obteni ble en soldadura. |
| U0. | Tensión en vacío secundaria |
| X. | Factor de servicio porcentual. El factor de servicio expresa el porcentaje de 10 minutos en el que la soldadora puede trabajar a una determinada corriente sin causar recalentamientos. |
| I2. | Corriente de soldadura |
| U2. | Tensión secundaria con corriente de sald. I2 |
| U1. | Tensión nominal de alimentación. |
| 1~ 50/60Hz | Alimentación monofásica 50 o 60 Hz. |
| 3~ 50/60Hz | Alimentación trifásica 50 o 60 Hz. |
| I1 máx. | Es el máximo valor de la corriente absorbida. |
| I1 ef. | Es el máximo valor de la corriente efectiva absorbida considerando el factor de servicio. |

IP21.C Grado de protección del armazón.
Grado 1 como segunda cifra significa que este aparato no es idóneo para trabajar en el exterior bajo la lluvia.
La letra adicional **C** significa que el aparat o está protegido contra el acceso de una herramienta (diámetro 2,5mm) a las par tes bajo tensión del circuito de alimentación.

S Idónea para trabajar en ambientes con riesgo aumentado

NOTE: La soldadora ha sido además proyectada para trabajar en ambientes con grado de contaminación 3. (Ver IEC664).

### 2.3 Protección térmica

Este aparato está protegido por un termostato el cual, si se superasen las temperaturas admitidas, impediría el funcionamiento de la máquina. En estas condiciones el ventilador continuaría a funcionar y la lámpara **F** se encendería.

## 3 INSTALACIÓN

• La instalación de la máquina deberá ser realizada por personal cualificado.
• Todas las conexiones deberán ser realizadas de conformidad a las vigentes normas en el pleno respeto de las leyes de prevención de accidentes.
Controlar que la tensión de alimentación corresponda al valor indicado en el cable de red. Si no estuviera ya montada, conectar una clavija de calibre adecuado al cable de alimentación comprobando que el conductor amarillo/verde esté conectado al enchufe de tierra.
El calibre del interruptor magneto térmico o de los fusibles, en serie con la alimentación, deberán ser igual a la corriente I1 max. absorbida por la máquina.

### 3.1 COLOCACIÓN

Montar el mango, las ruedas posteriores y los dos apoya bombona.
**El mango no deberá usarse para levantar la soldadora.**
Colocar la soldadora en un ambiente ventilado.
Polvo, suciedad o cualquier otro cuerpo extraño que pueda entrar en la soldadora podría comprometer la ventilación y por consiguiente el buen funcionamiento.
Por tanto es necesario, en relación con el ambiente y con las condiciones de empleo, tener cuidado de mantener limpias las partes internas.
La limpieza se efectuará con un chorro de aire seco y limpio, teniendo cuidado de no dañar de ninguna manera la máquina.
Antes de trabajar en el interior de la soldadora, asegurarse de que el enchufe esté desenchufado de la red de alimentación.
**Cualquier intervención efectuada en el interior de la soldadora deberá ser realizada por personal cualificado.**

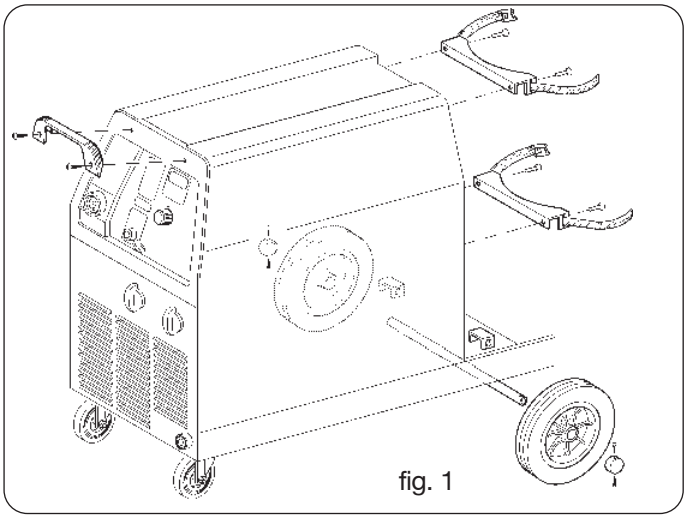


fig. 1

### 3.2 CONEXIONES INTERNAS

**• Cualquier intervención efectuada en el interior de la soldadora deberá ser realizada por personal cualificado.**
• Antes de trabajar en el interior de la soldadora asegurarse de que la clavija esté desenchufada de la red de alimentación.
**• Después de la prueba final, la soldadora se conecta a la tensión indicada en el cable de alimentación.**
**• Para cambiar la tensión de alimentación, quitar el lateral derecho y disponer las conexiones del tablero de bornes cambia-tensión como se indica en la figura.**
**La tensión de alimentación, en los generadores monofásicos, no puede ser cambiada.**

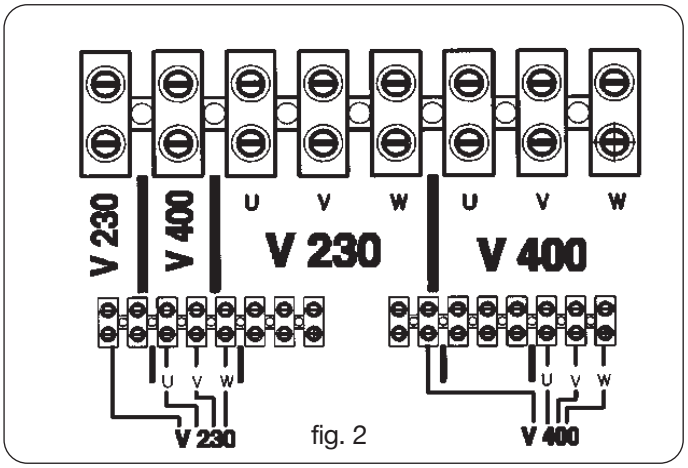


fig. 2

• No utilizar la soldadora sin tapa o sin los paneles laterales por evidentes razones de seguridad y para no alterar las condiciones de enfriamiento de los componentes internos.
• Aplicar al cable de alimentación una clavija adecuada a la corriente absorbida.
• Conectar el conductor amarillo-verde del cable de red de la máquina a una buena toma de tierra.

### 3.3 CONEXIONES EXTERNAS

#### 3.3.1 Conexión de la pinza de masa.

• Conectar el terminal del cable masa a la toma de la soldadora y conectar el borne de masa a la pieza por soldar.

#### 3.3.2 Colocación de la bombona y conexión del tubo de gas

• Colocar la bombona en el porta bombona de la soldadora, sujetándola, con las correas en dotación, al tablero posterior de la máquina.
• **La bombona no deberá colocarse por encima de 1,65m (art. 576-577-579-581-583) y 1m (572-573), para no crear situaciones de peligro.**
• Controlar periódicamente el estado de desgaste de las correas, y si fuese necesario pedir el repuesto.
• La bombona deberá ser dotada de un reductor de presión con flujómetro.
• Solo después de haber colocado la bombona, conectar el tubo de gas que sale del tablero posterior de la máquina, al reductor de presión.
• Ajustar el flujo del gas a aproximadamente 10/12 litros/minuto.

## 4 DESCRIPCIÓN DE LOS MANDOS

### 4.1 MANDOS EN EL FRONTAL DEL APARATO.

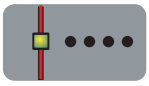
**A- Tecla de selección.**

Presionando esta tecla se encenderán en secuencia los LED **B**, **C**, **D** y **E**.
Cuando estemos en el interno del sub menú activado por las 2 teclas **Q** y **R**, seleccione las funciones de acercamiento, variación de la velocidad del motor del PULL 2003 y post gas.

**B- LED de color verde ( PROGRAM ).**

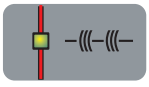
Señala que el display **S** visualiza el número del programa en uso.
Para conocer a cual diámetro, tipo de hilo y gas corresponde el número de programa visualizado es suficiente consultar las instrucciones situadas en el interior del lateral móvil.
La indicación en el display **S** va siempre precedida de la letra **P**.

**C- LED de color verde.**



Señala que el display **S** visualiza el tiempo de soldadura por puntos o de trabajo. La duración de este tiempo se puede ajustar desde 0,3 a 5 segundos. Si el tiempo se regulase a 0 la función estaría desactivada. La función es activa solo si se está soldando.
El valor indicado en el display **S** va siempre precedido de la letra **t**.

**D- LED de color verde.**



Señala que el display **S** visualiza el tiempo de pausa entre un tramo de soldadura y otro. La duración de este tiempo se puede ajustar desde 0,3 a 5 segundos. Si el tiempo se ajustase a 0 la función estaría desactivada. La función es activa solo si el tiempo de soldadura es distinto de 0 y si se está soldando.
El valor indicado en el display **S** va siempre precedido de la letra **t**.

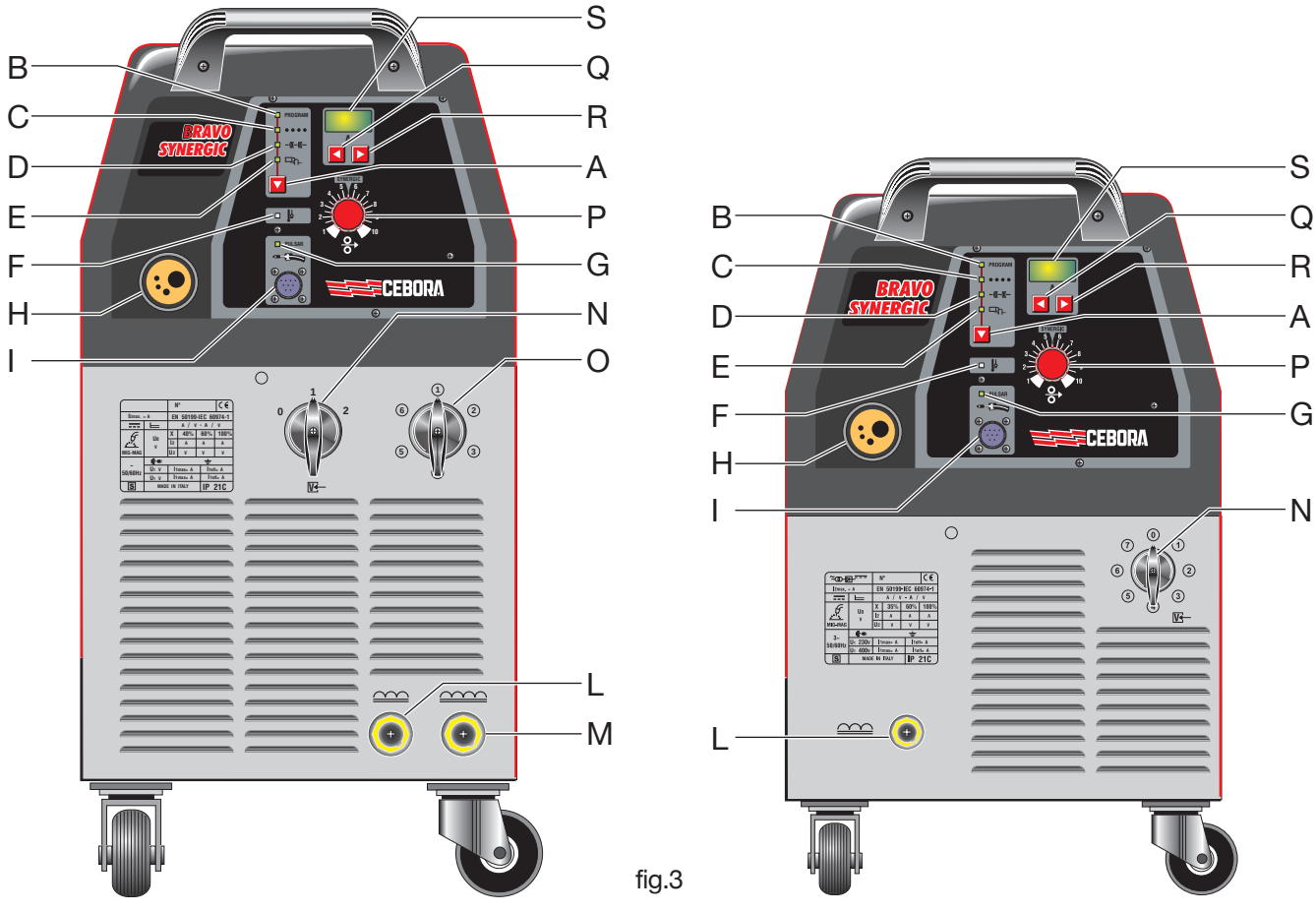
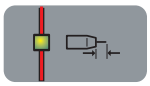



fig.3

**E- LED de color verde (Burn-Back).**

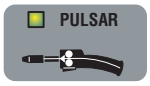


Señala que el display **S** visualiza el tiempo en el que el hilo sobresale de la antorcha de soldadura, después de que el operador ha soltado el pulsador. Este tiempo es variable desde 10 a 400 milésimas de segundos. El valor indicado en el display **S** va siempre precedido de la letra **t**.

**F- LED de color amarillo.**

Se enciende cuando el termostato interrumpe el funcionamiento de la soldadora.

**G- LED de color verde ( PULSAR ).**




Se enciende y se apaga intermitentemente, cuando el conector de la antorcha PULL 2003 o del SPOOL- GUN está conectado al conector **I**.

**H- Empalme centralizado.**

Se le conecta la antorcha de soldadura.

**I- Conector 10 poli.**

A este conector deberá conectarse el conector volante de 10 polos de la antorcha PULL 2003 o del SPOOL-GUN.

**L-M Tomas de masa.**

Tomas a las que va conectado el cable de masa. (Algunas versiones tienen un solo enchufe de masa).

**N- Conmutador.**

Enciende o apaga la máquina y selecciona las gamas de la tensión de soldadura.

**O- Conmutador.**

Ajusta sutilmente la tensión de soldadura en el interior de la gama elegida con el conmutador **N**.

**P- Empuñadura de regulación.**

Ajusta la velocidad del hilo, y es activa solo cuando se utiliza la antorcha de soldadura estándar y no la antorcha PULL 2003 o el SPOOL- GUN.

Cuando se utiliza el programa 00, varia la velocidad del hilo de soldadura desde 0 a 20 metros/minuto.

Cuando se utiliza cualquier programa sinérgico el índice de la empuñadura deberá colocarse sobre la palabra SYNERGIC. Eligiendo un programa sinérgico, el display **S** indica la corriente programada por el programa elegido. Esta corriente corresponde a una velocidad, si se quisiera corregir bastaría, girar la empuñadura en el sentido de las agujas del reloj, para aumentarla o, girarla en el sentido contrario para disminuirla. En el display **S** los cambios de velocidad del hilo vienen siempre indicados por una corriente.

**Q y R- Teclas**

• Cuando el LED **B** está encendido, el display **S** indica el número de programa seleccionado por las 2 teclas, acabada la selección el LED permanece encendido durante otros 5 segundos y después se apaga.

• Cuando el LED **C** está encendido, el display **S** indica el tiempo seleccionado por las 2 teclas, acabada la selección el LED permanece encendido durante otros 5 segundos y después se apaga.

• Cuando el LED **D** está encendido el display **S** indica el tiempo seleccionado por las 2 teclas, acabada la selección el LED permanece encendido durante otros 5 segundos y después se apaga.

• Cuando el LED **E** está encendido el display **S** indica el tiempo seleccionado por las 2 teclas, acabada la selección el LED permanece encendido durante otros 5 segundos y después se apaga.

• Cuando los LED **B**, **C**, **D**, **E** están apagados y estamos dentro de cualquier programa sinérgico, presionando una de las 2 teclas, el display **S** indica alternativamente la corriente programada o el espesor en milímetros aconsejado.

Con los 2 conmutadores **N** y **O** se podrá ver en el display **S** el aumento o la disminución instantánea del valor seleccionado, esta función es útil cuando previamente se quiere saber a cual corriente o espesor queremos empezar la soldadura.

• **Presionando contemporáneamente las 2 teclas durante al menos 5 segundos entramos en el sub menú,** donde encontramos 3 funciones, seleccionables mediante la tecla **A**:

**1- Acercamiento** (velocidad).

Modifica la velocidad del hilo respecto a la programada, ésta queda activa durante un tiempo regulado por la función de acercamiento (tiempo).

La velocidad podrá cambiarse mediante las 2 teclas **Q** y **R** desde un 10% a un máximo del 150% de la velocidad de soldadura programada.

Esta función, junto con la de acercamiento (tiempo) sirve para mejorar el encendido del arco.

El valor indicado en el display **S** está precedido por la letra (A).

**2- Velocidad programada en el motor del PULL 2003.**

Con las 2 teclas **Q** y **R** la velocidad del PULL 2003 varía de – 9 a + 9 respecto al valor programado Esta función permite optimizar el avance del hilo, haciendo coincidir los giros del motor arrastrahilo de la soldadora con los del PULL 2003. El valor indicado en el display **S** va precedido de la letra (H).

**3- Post gas.**

Mediante las 2 teclas **Q** y **R** se puede variar de 0 a 5 segundos la salida del gas al final de la soldadura. Esta función es particularmente útil soldando acero inoxidable y aluminio. El valor indicado en el display **S** está precedido por la letra (P).

**4- Acercamiento** (tiempo).

Regula el tiempo en el que queda activa la velocidad de acercamiento Esta función, junto con la de acercamiento ( velocidad ) sirve para mejorar el encendido del arco.

Mediante las 2 teclas **Q** y **R** el tiempo de acercamiento puede variar de 0 a 1 segundo.

El valor indicado en el display **S** está precedido por la letra (d).

5- Modo manual 2 tiempos y modo automático 4 tiempos
Con las 2 teclas **Q** y **R** se elige el modo **2 tiempos o 4 tiempos**
Si la soldadora estuviera en el modo manual **2 tiempos**, se inicia a soldar cuando se presiona el pulsador y se interrumpe cuando se suelta.
Si la soldadora estuviera en el modo automático **4 tiempos**, para iniciar la soldadura presionar el pulsador antorcha; una vez iniciado el procedimiento, el pulsador puede ser soltado.
Para interrumpir la soldadura presionar y soltar nuevamente. Este modo es adecuado para soldaduras de larga duración, donde la presión en el pulsador de la antorcha podría cansar al soldador. El valor indicado en el display **S** está precedido por los símbolos (2t y 4t).

S- Display.
Utilizando el programa manual 00 el instrumento visualiza, antes de soldar, la velocidad del hilo en metros al minuto y en soldadura la corriente.
Utilizando los programas sinérgicos visualiza siempre la corriente.
Como se ha descrito en los párrafos precedentes, en el instrumento es posible visualizar, antes de empezar a soldar: el programa en uso, el tiempo de soldadura por puntos, el tiempo de pausa, el tiempo de Burn-Back, el espesor aconsejado, la función de acercamiento, la función de velocidad programada en el motor del PULL 2003 y el tiempo de post gas.

## 5 SOLDADURA

### 4.1 Puesta en funcionamiento
Controlar que el diámetro del hilo corresponda al diámetro indicado en el rodillo arrastrahilo y que el programa elegido sea compatible con el material y el tipo de gas. Utilizar rodillos arrastrahilo con ranura en "U" para hilos de aluminio y con ranura a "V" para los demás hilos.

### 5.2 LA MÁQUINA ESTÁ LISTA PARA SOLDAR

**Cuando se utilizan las antorchas tipo Pull-2000 o Spool-Gun seguir las instrucciones siguientes:**
- Conectar el borne de masa a la pieza por soldar.
- Colocar el interruptor **N** en **1**.
- Quitar la tobera gas.
- Aflojar la tobera portacorriente.
- Insertar el hilo en la vaina guíahilo de la antorcha asegúrandose de que esté dentro de la ranura del rodillo y de que este esté en la posición correcta
- Presionar el pulsador antorcha para hacer avanzar el hilo hasta que salga de la antorcha.
- **Atención: mantener el rostro lejos de la lanza terminal mientras sale el hilo.**
- Apretar la tobera portacorriente asegurándose de que el diámetro del orificio sea igual al del hilo utilizado.
- Montar la tobera gas.

### 5.3 SOLDADURA DE LOS ACEROS AL CARBONO SIN PROTECCIÓN GASEOSA. ( solo para Art. 572 y 573 ).

Verificar que los cables estén insertados correctamente en el tablero de bornes, de forma que respeten la adecuada polaridad (solo para Art. 572 y 573 ver figura 4 ).
Para obtener soldaduras unidas y bien protegidas, conviene hacerlo desde la izquierda a la derecha y desde arriba hacia abajo. Al final de cada soldadura eliminar las escorias.
El hilo animado que se utilizará es nuestro Art. 1587, Ø 0,9mm.

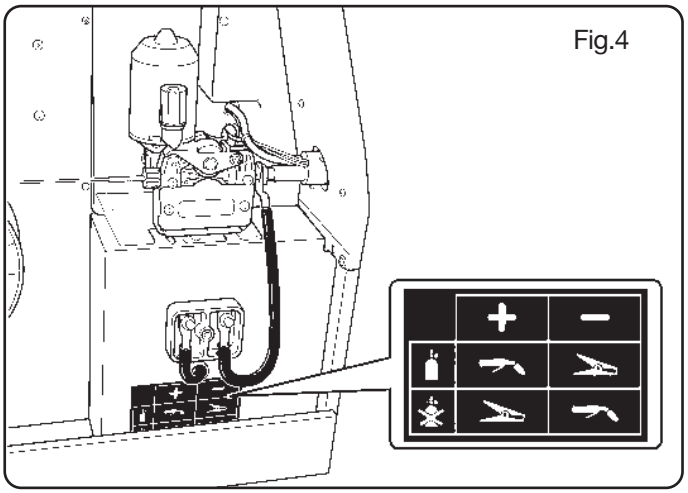


Fig.4

### 5.4 SOLDADURA DE LOS ACEROS AL CARBONO CON PROTECCIÓN GASEOSA.

Verificar que los cables estén insertados correctamente en el tablero de bornes, de forma que respeten la adecuada polaridad (solo para Art. 572 y 573 ver figura 5 ).

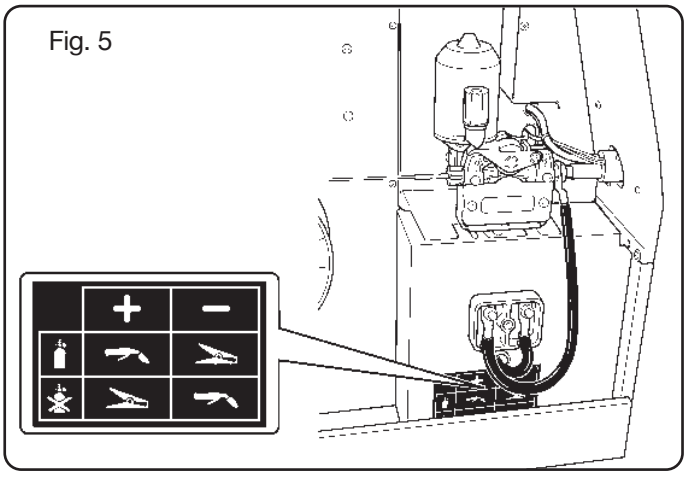


Fig. 5

Para la soldadura de estos materiales es necesario:
- Utilizar un gas de soldadura de composición binaria, normalmente ARGON + CO2 con porcentajes de Argon que van del 75% hacia arriba. Con esta mezcla el cordón de soldadura estará bien empalmado y estético.

Utilizando CO2 puro, como gas de protección se obtendrán cordones estrechos, con una mayor penetración pero con notable aumento de proyecciones (salpicaduras).
- Utilizar un hilo de adjunción de la misma calidad respecto al cero por soldar. Conviene siempre usar hilos de buena calidad, evitar soldar con hilos oxidados que podrían provocar defectos en la soldadura.
- Evitare soldar en piezas oxidadas o que presenten manchas de aceite o de grasa.

## 5.5 SOLDADURA DE LOS ACEROS INOXIDABLES

erificar que los cables estén insertados correctamente en el tablero de bornes, de forma que respeten la adecuada polaridad (solo para Art. 572 y 573 ver figura 5 ).
La soldadura de los aceros inoxidables de la serie 300, deberá hacerse con gas de protección de alto tenor de Argon, con un pequeño porcentaje de oxígeno O2 o de anhidrido carbónico CO2 aproximadamente el 2%.
No tocar el hilo con las manos. Es importante mantener siempre la zona de soldadura limpia para no ensuciar la junta por soldar.

## 5.6 SOLDADURA DEL ALUMINIO

Verificar que los cables estén insertados correctamente en el tablero de bornes, de forma que respeten la adecuada polaridad (solo para Art. 572 y 573 ver figura 5 ).
Para la soldadura del alluminio es necesario utilizar:
• Argon puro como gas de protección.
• Un hilo de adjunción de composición adecuada al material base por soldar.
• Utilizar muelas y cepilladoras específicas para el aluminio que no sean utilizadas nunca para otros materiales.
• Para la soldadura del aluminio se deberán usar las antorchas: PULL 2003 Art. 2003 o SPOOL-GUN Art. 1562 con la conexión Art. 1196.

## 6 DEFECTOS EN SOLDADURA

| | |
|---|---|
| 1 DEFECTO | -Porosidad (internas o externas al cordón) |
| CAUSAS | • Hilo defectuoso (oxidado superficialmente) |
| | • Falta de protección de gas debida a: |
| | - flujo de gas escaso |
| | - flujómetro defectuoso |
| | - reductor helado, por falta de un precalentador del gas de protección de CO2 |
| | - electroválvula defectuosa |
| | - tobera porta corriente atascada por las salpicaduras |
| | - orificios de salida del gas atascados |
| | - corrientes de aire presentes en la zona de soldadura. |
| 2 DEFECTO | - Grietas de contracción |
| CAUSAS | • Hilo o pieza en elaboración sucios u oxidados. |
| | • Cordón demasiado pequeño. |
| | • Cordón demasiado cóncavo. |
| | • Cordón demasiado penetrado |
| 3 DEFECTO | - Incisiones laterales |
| CAUSAS | • Pasada demasiado rápida |
| | • Corriente baja y tensiones de arco elevadas |
| 4 DEFECTO | - Salpicaduras excesivas |
| CAUSAS | • Tensión demasiado alta. |
| | • Inductancia insuficiente. |
| | • Falta de un precalentador del gas de protección de CO2 |

## 7 MANTENIMIENTO DEL EQUIPO

• Tobera protección gas
Esta tobera debe ser liberada periódicamente de las salpicaduras metálicas. Si estuviese deformada u ovalada, sustituirla.
• Tobera porta corriente.
Solo un buen contacto entre tobera e hilo asegura un arco estable y una óptima erogación de corriente; es necesario por tanto observar las siguientes precauciones:
A) El orificio de la tobera portacorriente deberá mantenerse libre de suciedad y de óxido.
B) Después de soldaduras largas, las salpicaduras se pegan más fácilmente obstaculando la salida del hilo.
Es por tanto necesario limpiar a menudo la tobera y si fuese necesario sustituirla.
C) La tobera porta corriente debe estar siempre bien appretada al cuerpo antorcha . Los ciclos térmicos sufridos por la antorcha podrían provocar un aflojamiento con consiguiente calentamiento del cuerpo de la miama y de la tobera y una inconstancia en el avance del hilo.
• Vaina guíahilo.
Es una parte importante que deberá ser controlada a menudo ya que el hilo puede depositar polvo de cobre o delgadísimas cascarillas. Limpiarla periódicamente junto con los pasajes del gas con aire comprimido seco.
Las vainas son sometidas a un continuo deterioro, por lo que se hace necesario su sustitución, pasado un cierto período.
• Grupo motorreductor.
Limpiar peiródicamente el conjunto de rodillos de arrastre de eventual òxido o residuos metálicos, debido al arrastre de las bobinas. Es necesario un control periódico de todo el grupo responsable del arrastre del hilo: carrete, rodillos guíahilo, vaina y tobera porta corriente.

## 8 ACCESORIOS

| | |
|---|---|
| Art. 2003 | Antorcha Pull 2003 con mando UP/DOWN en la empuñadura. |
| Art. 1562 | Antorcha Spool-gun con potenciómetro en la eempuñadura. |
| Art. 1196.00 | Conexión de 6 metros para 1562. |
| Art. 1196.20 | Conexión de 12 metros para 1562. |